

# VU Research Portal

## **Ervaringen met verhandelbare rechten in het waterkwaliteitsbeleid van de Verenigde Staten**

Oosterhuis, F.H.

2006

[Link to publication in VU Research Portal](#)

### ***citation for published version (APA)***

Oosterhuis, F. H. (2006). *Ervaringen met verhandelbare rechten in het waterkwaliteitsbeleid van de Verenigde Staten*. (IVM Report; No. W-06/29). Dept. of Economics and Technology.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

### **E-mail address:**

[vuresearchportal.ub@vu.nl](mailto:vuresearchportal.ub@vu.nl)

**Ervaringen met verhandelbare rechten in het  
waterkwaliteitsbeleid van de Verenigde Staten**

**WEMPA**



**Water  
Economic  
Modelling  
for  
Policy  
Analysis**



# **Ervaringen met verhandelbare rechten in het waterkwaliteitsbeleid van de Verenigde Staten**

Frans Oosterhuis (Instituut voor Milieuvraagstukken)

WEMPA working paper-02a

Maart 2006



This report is part of the project ‘Water Economic Modelling for Policy Analysis’ ([www.ivm.falw.vu.nl/watereconomics](http://www.ivm.falw.vu.nl/watereconomics)), funded by ‘Leven met Water’ under ICES-KIS III and co-funded by the Directorate-General Water of the Ministry of Transport, Public Works and Water Management and the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality.

The following institutes participate in the project ‘Water Economic Modelling for Policy Analysis’:

**IVM**

Instituut voor Milieuvraagstukken  
Vrije Universiteit  
De Boelelaan 1087  
1081 HV Amsterdam  
Tel. 020-5989 555  
Fax. 020-5989 553  
E-mail: [info@ivm.falw.vu.nl](mailto:info@ivm.falw.vu.nl)

**LEI**

Landbouweconomisch Instituut  
Burgemeester Patijnlaan 19  
2585 BE Den Haag  
Tel. 070-3358330  
Fax. 070-3615624  
E-mail: [informatie.lei@wur.nl](mailto:informatie.lei@wur.nl)

**WL Delft**

Rotterdamseweg 185  
2629 HD Delft  
Tel. 015-2858585  
Fax. 015-2858582  
E-mail: [info@wldelft.nl](mailto:info@wldelft.nl)

**RIZA**

Zuiderwagenplein 2  
8224 AD Lelystad  
Tel. 0320-298411  
Fax. 0320-249218  
E-mail: [rizarws@riza.rws.minvenw.nl](mailto:rizarws@riza.rws.minvenw.nl)

**CBS**

Centraal Bureau voor de Statistiek  
2273 XZ Voorburg  
Prinses Beatrixlaan 428  
Tel. 070-3373800  
Fax. 070-3877429

**Cover and logo design: Ontwerpbureau Lood, Delden, the Netherlands**

**Copyright © 2006, Institute for Environmental Studies.**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior written permission of the copyright holder

## Inhoud

1. Inleiding	1
2. Toepassingen en ervaringen in de Verenigde Staten	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Bestaande programma's en projecten	4
2.2.1 Fox River, Wisconsin	4
2.2.2 Fox-Wolf, Red Cedar en Rock River Basins, Wisconsin	4
2.2.3 Chesapeake Bay	5
2.2.4 Charles River, Massachusetts	5
2.2.5 Long Island Sound, Connecticut	5
2.2.6 Kalamazoo, Michigan	5
2.2.7 Michigan	6
2.2.8 Piasa Creek, Illinois	6
2.2.9 Rahr Malting Company, Minnesota	6
2.2.10 Bear Creek, Colorado	7
2.2.11 Cherry Creek, Colorado	7
2.2.12 Chatfield Reservoir, Colorado	7
2.2.13 Dillon Reservoir, Colorado	8
2.2.14 Colorado River, Colorado	8
2.2.15 San Joaquin Valley, California	8
2.2.16 Sacramento River, California	8
2.2.17 Lower Boise River, Idaho	9
2.2.18 Tualatin River, Oregon	9
2.2.19 Montgomery, Alabama	9
2.2.20 Cheat River, West Virginia	9
2.2.21 Neuse River Basin, North Carolina	10
2.2.22 Tar-Pamlico River, North Carolina	10
2.3 Algemene kenmerken van de waterkwaliteitshandel in de VS	10
2.3.1 Gebieden waarbinnen gehandeld kan worden	10
2.3.2 Verontreinigende stoffen waarin gehandeld kan worden	10
2.3.3 Relatie met regelgeving	10
2.3.4 Geldigheid van de rechten	11
2.3.5 Diffuse bronnen	11
2.3.6 Monitoring en handhaving	11

3. Slotbeschouwing	12
Referenties	14

## 1. Inleiding

Op grond van de Kaderrichtlijn Water (KRW) moet Nederland (als EU-lidstaat) in 2015 voldoen aan een aantal doelstellingen betreffende de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater. Het realiseren van deze doelstellingen vergt het nemen van diverse maatregelen bij punt- en diffuse bronnen.

In de afgelopen decennia is de waterkwaliteit in Nederland sterk verbeterd dankzij maatregelen aan de bron en de zuivering van afvalwaterstromen. Om aan de eisen van de KRW te voldoen zullen echter nog veel extra inspanningen nodig zijn, met name bij diffuse bronnen (zoals landbouw en depositie via de atmosfeer). Deze additionele maatregelen zullen meestal duurder zijn dan de reeds genomen maatregelen: het ‘laaghangend fruit’ is grotendeels al geplukt.

In deze situatie wordt de behoefte aan kosteneffectieve (efficiënte) maatregelen, die natuurlijk altijd aanwezig is, extra sterk gevoeld. Economische instrumenten in het milieubeleid, zoals heffingen en verhandelbare rechten, hebben in beginsel het vermogen om ervoor te zorgen dat de meest kosteneffectieve maatregelen worden genomen, zodat het gestelde milieudoel tegen de laagste totale kosten kan worden bereikt.

Verhandelbare rechten waren in Europa tot voor kort vooral een theoretisch speeltje voor milieueconomen. Praktische toepassingen ervan beperkten zich in hoofdzaak tot de Verenigde Staten. Met de invoering van het systeem van broeikasgasemissiehandel per 1 januari 2005 is hierin drastisch verandering gekomen. De EU kan nu worden gezien als een koploper op het gebied van verhandelbare emissierechten. Daarnaast wordt het instrument nu ook toegepast op andere terreinen. Een voorbeeld is de NO<sub>x</sub>-emissiehandel in Nederland, die ook tot stand is gekomen naar aanleiding van de sterk stijgende marginale kosten van emissiereductie. In het waterbeleid heeft dit instrument in Europa echter nog geen ingang gevonden.

Deze notitie, geschreven in het kader van het BSIK-project ‘De watereconomie van Nederland’, is gewijd aan de ervaringen die in het buitenland, en dan met name in de Verenigde Staten<sup>1</sup> zijn opgedaan met het instrument ‘verhandelbare rechten’ in het water(kwaliteits)beleid. In een volgende notitie worden de mogelijkheden, voorwaarden en beperkingen voor het hanteren van verhandelbare rechten ter implementatie van de KRW in Nederland behandeld.

---

<sup>1</sup> Australië heeft ook enige ervaring met waterkwaliteitshandel, met name op het gebied van verzilting. Diverse andere landen kennen systemen van verhandelbare rechten op het gebied van kwantitatief waterbeheer.





## 2. Toepassingen en ervaringen in de Verenigde Staten

### 2.1 Inleiding

In 1972 werd in de Verenigde Staten de Clean Water Act (CWA) van kracht. De CWA riep een National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) in het leven, gebaseerd op waterkwaliteitsdoelstellingen en vergunningen voor puntbronnen. Ondanks de met dit systeem behaalde successen voldoet nog steeds bijna de helft van de oppervlaktewateren in de VS niet aan de gestelde kwaliteitseisen. Vooral diffuse bronnen (zoals landbouw, verontreinigde neerslag en atmosferische depositie) zijn hiervoor verantwoordelijk.

In tegenstelling tot de Clean Air Act bevat de CWA niet de expliciete mogelijkheid om emissie- c.q. lozingsrechten te verhandelen (Woodward, 2003). Een expliciet verbod op handel staat er echter ook niet in. Al aan het begin van de jaren '80 vonden in de Verenigde Staten dan ook de eerste experimenten plaats met verhandelbare rechten op het gebied van waterkwaliteit.

In 1996 publiceerde het Environmental Protection Agency (EPA) zijn 'Draft Framework for Watershed-Based Trading'. Van 1998 tot 2001 vonden vijf demonstratieprojecten plaats, met financiële steun van EPA en de Water Environment Research Foundation.

In januari 2003 heeft EPA zijn definitieve beleid betreffende waterkwaliteitshandel vastgesteld (EPA, 2003). Vooralsnog blijft de steun van EPA voor waterkwaliteitshandel beperkt tot nutriënten (fosfor en stikstof) en sediment. Handel kan plaatsvinden bij:

- water dat aan de kwaliteitseisen voldoet ('unimpaired' waters), waarbij nieuwe of toenemende lozingen worden gecompenseerd;
- water dat niet aan de kwaliteitseisen voldoet ('impaired' waters), waarbij
  - (a) Vooruitlopend op de vaststelling van een Total Maximum Daily Load (TMDL) alvast een afname van de vervuiling en vooruitgang in de richting van de waterkwaliteitsdoelstellingen wordt gerealiseerd door middel van emissiehandel; of
  - (b) Na vaststelling van een TMDL de kosten van de vereiste emissiereductie worden gereduceerd door de handel.

EPA organiseert de emissiehandel niet zelf, maar stimuleert de voor de waterkwaliteit verantwoordelijke instanties (staten, interstatelijke instellingen en stammen) om waterkwaliteitshandelprogramma's te ontwikkelen en uit te voeren. Het vroegtijdig en efficiënt realiseren van waterkwaliteitsdoelstellingen, ondermeer door te voorzien in prikkels voor vrijwillige emissiereducties, staat daarbij voorop. Daarnaast wordt gestreefd naar 'extra' milieubaten in de vorm van bijvoorbeeld het creëren en herstellen van wetlands en andere habitats. Door aankoop en intrekking van rechten kan bovendien worden bijgedragen aan een verdere verbetering van de waterkwaliteit.

## 2.2 Bestaande programma's en projecten

In deze paragraaf wordt een aantal van de bekendste waterkwaliteitshandelsprogramma's en –projecten in de VS summier beschreven. Een tamelijk recent, compleet overzicht (inclusief geplande projecten) is te vinden in Breetz *et al.* (2004).

### 2.2.1 Fox River, Wisconsin

Al in 1981 gaf het Wisconsin Department of Natural Resources toestemming voor de handel in lozingsrechten op de Fox River. Het ging hierbij om handel tussen puntbronnen (met name papierfabrieken en zuiveringsinstallaties) en om lozingen van zuurstofbindende stoffen (BOD). Hoewel er van te voren was berekend dat er met de handel forse kostenbesparingen te realiseren zouden zijn, duurde het tot 1995 voordat er feitelijk gehandeld werd (Jarvie and Solomon, 1998) en zijn er uiteindelijk slechts twee transacties tot stand gekomen. Mogelijke verklarende factoren voor dit geringe aantal zijn (Kraemer *et al.*, 2004):

- Overschatting van de kosten van zuivering, mede doordat bepaalde alternatieven werden ontwikkeld die niet waren voorzien;
- Beperkende voorwaarden om te mogen handelen;
- Onzekerheid over de wettelijke status van de handel (die in de CWA niet expliciet wordt toegestaan);

Het kleine aantal puntbronnen dat voor handel in aanmerking kwam.

### 2.2.2 Fox-Wolf, Red Cedar en Rock River Basins, Wisconsin

In deze drie gebieden zijn in 1997/98 pilotprojecten van start gegaan. Tot 2003 heeft er slechts één geval van daadwerkelijke handel plaatsgevonden. Het ging daarbij om de stad Cumberland, die reducties van diffuse agrarische verontreinigingen financierde ter compensatie van lozingen uit de plaatselijke waterzuiveringsinstallatie. Op deze uitzondering na is deelname aan emissiehandel binnen de pilotprogramma's in Wisconsin gestuit op problemen op de volgende gebieden (Kramer, 2003):

- Beschikbaarheid van informatie (over aanbod en prijs van de rechten; bij boeren ook over de hoeveelheid rechten die met 'Best Management Practices' verdiend konden worden);
- Prikkel vanuit de regelgeving (in bepaalde gevallen was aan puntbronnen die om technische of economische redenen niet aan de norm voor fosfor in het afvalwater konden voldoen een minder strenge eis opgelegd; deze hadden daardoor geen prikkel om te handelen);
- Economische prikkels (het kostenvoordeel van handel bleek soms minder groot dan was voorspeld);
- Terughoudendheid bij diffuse bronnen (boeren beschouwen het deelnemen aan de handel als een extra risicofactor; bovendien moeten ze aan strenge eisen voldoen om te mogen deelnemen);
- Onzekerheid (bijvoorbeeld over de geldigheid van de rechten en over de transactiekosten);
- Communicatie (met name doordat er vaak sprake is van een klein aantal grote puntbronnen en een groot aantal kleine diffuse bronnen)

Het door EPA vastgestelde beleid met betrekking tot waterkwaliteitshandel (EPA, 2003) zal volgens Kramer (2003) sommige van deze problemen minder lastig kunnen maken, doordat de staten nu meer zekerheid hebben.

### 2.2.3 Chesapeake Bay

Het 'Nutrient Trading' programma voor Chesapeake Bay is begonnen in 2001, in het kader van het streven om dit grootste estuariumcomplex van Noord-Amerika, dat zwaar ge-eutrofeerd is, in 2010 niet meer op de EPA-lijst van 'impaired waters' te hebben staan. Zowel punt- als diffuse bronnen kunnen, mits ze aan bepaalde voorwaarden voldoen, aan de handel deelnemen. Handel tussen punt- en diffuse bronnen onderling zal echter pas worden toegestaan als de doelstelling van 40% nutriëntenreductie bereikt is. De handel (in totaal-N en totaal-P) vindt plaats binnen elk van de stroomgebieden van de tien belangrijkste rivieren die in het estuarium uitmonden. Er is een elektronische marktplaats voor nutriëntenemissies ([www.nutrientnet.org](http://www.nutrientnet.org)).

In het kader van het programma steunt EPA ook een specifiek project voor het reduceren van stikstof in een van de tien genoemde rivieren, namelijk Conestoga River (Pennsylvania). In dit project wordt gestreefd naar additionale milieubaten, zoals het creëren van habitats.

<http://www.chesapeakebay.net/trading.htm>

### 2.2.4 Charles River, Massachusetts

In een door EPA gesteund project wordt gezocht naar innovatieve manieren om de problemen van waterkwaliteit en verminderde instroom in de Charles River aan te pakken. Er wordt gekeken naar de mogelijkheid om de toevoer van neerslag naar het grondwater te vergroten en de afspoeling bij overvloedige neerslag te verminderen, in plaats van het vergroten van de zuiveringscapaciteit. Hoewel het hierbij gaat om *kwantitatieve* waterhandel, heeft het beoogde effect betrekking op de *waterkwaliteit* van de rivier, omdat de hogere grondwaterpeilen zullen leiden tot meer water in de rivier en daarmee tot lagere concentraties van verontreinigende stoffen.

### 2.2.5 Long Island Sound, Connecticut

Dit betreft een handelsprogramma waarbij 79 waterzuiveringsinstallaties betrokken zijn, gericht op het realiseren van een TMDL voor stikstof in Long Island Sound. Handel vindt niet rechtstreeks plaats, maar via een 'Clean Water Fund', dat ook subsidies en leningen voor investeringen in stikstofreductie verstrekt. Er wordt een 'equivalency factor' gehanteerd, die ervoor zorgt dat stikstofreducties in de nabijheid van zuurstofarme zones meer waard zijn dan elders. Uitbreiding van het programma naar diffuse bronnen wordt overwogen.

De kostenbesparing die met de stikstofhandel binnen dit programma kan worden bereikt wordt geschat op USD 200 miljoen (EPA, 2003).

### 2.2.6 Kalamazoo, Michigan

Dit betrof een tweejarig demonstratieproject, bedoeld om informatie te verschaffen voor het ontwerpen van een waterkwaliteitshandelsprogramma voor de hele staat Michigan

(zie hierna). Het project moest de milieu- en economische gevolgen zichtbaar maken en evalueren van nutriëntenhandel (fosfor) tussen puntbronnen en diffuse bronnen. Het was bedoeld als prikkel voor vrijwillige emissiereducties bij diffuse bronnen en voor het bevorderen van samenwerking in het waterbeheer. Uiteindelijk zijn er zes projecten bij diffuse bronnen uitgevoerd die ‘credits’ opleverden, maar bleek er geen koper voor die ‘credits’ te zijn.

[http://michigan.gov/deq/0,1607,7-135-3313\\_3682\\_3719-14305--,00.html](http://michigan.gov/deq/0,1607,7-135-3313_3682_3719-14305--,00.html)

## 2.2.7 Michigan

Sinds 2000 kent Michigan een programma voor waterkwaliteitshandel die de gehele staat bestrijkt. Zowel punt- als diffuse bronnen kunnen deelnemen aan de handel in nutriënten en andere stoffen binnen hydrologische eenheden. Om ‘credits’ te verkrijgen moet een bron zijn emissies verder reduceren dan waartoe hij op grond van de meest restrictieve geldende regels (zoals die van de federale Clean Water Act) verplicht is. Bij iedere transactie wordt een zeker percentage van de gereduceerde emissies in mindering gebracht op de door die reductie verkregen ‘credits’, zodat er altijd sprake is van een directe waterkwaliteitsverbetering.<sup>2</sup> Verder zijn er beperkingen en verboden om ervoor te zorgen dat de handel niet leidt tot negatieve effecten op lokaal niveau.

[http://michigan.gov/deq/0,1607,7-135-3313\\_3682\\_3719-14293--,00.html](http://michigan.gov/deq/0,1607,7-135-3313_3682_3719-14293--,00.html)

## 2.2.8 Piasa Creek, Illinois

Dit betreft een vergunning voor een waterzuiveringsinstallatie van de Illinois-American Water Company (IL-AWC). De vergunningvoorwaarden impliceren dat het bedrijf afspraken maakt met grondeigenaren (verenigd in de Great Rivers Land Trust) over Best Management Practices om de toevoer van sediment naar Piasa Creek (een zijrivier van de Mississippi) te reduceren. Het gaat daarbij met name om maatregelen die leiden tot minder erosie. IL-AWC kan hierdoor haar effluent direct op de Mississippi lozen en kan afzien van het installeren van een kostbaar en controversieel systeem voor het afscheiden en afvoeren van sediment. De ‘trading ratio’ is 2:1, dat wil zeggen dat IL-AWC twee keer zo veel ‘sedimentrechten’ van grondgebruikers moet aankopen als de hoeveelheid sediment die ze loost.

Het project is zeer succesvol. Landgebruikers staan in de rij om mee te mogen doen en de sedimentreductie die na 10 jaar beoogd werd is na 4 jaar al voor de helft gerealiseerd. IL-AWC bespaart ruim USD 3 miljoen op de aanleg van een bezinkbassin, transport en stort van sediment (Breetz *et al.*, 2004).

## 2.2.9 Rahr Malting Company, Minnesota

In 1997 ontving de mouterij Rahr in Shakopee, Minnesota, een vergunning voor lozingen uit een nieuwe waterzuiveringsinstallatie. De extra belasting van het rivierwater door het effluent van deze installatie moest daarbij worden gecompenseerd. Het bedrijf kreeg de mogelijkheid om dit te doen door middel van het financieren van maatregelen bij andere

---

<sup>2</sup> Bij puntbronnen is dit 10% en bij diffuse bronnen 50% (bron: Michigan Department of Environmental Quality (2002), geciteerd in Kramer (2003)).

(diffuse) bronnen. Het ging bij deze maatregelen om erosiepreventie, het weren van vee uit de nabij de oevers gelegen terreinen, en wetland-systemen voor de zuivering van piekafvoerwater. De criteria voor deze maatregelen waren:

- (a) Gelijkwaardigheid: de maatregelen bij de diffuse bronnen moesten een even grote vermindering van de belasting van het water opleveren als het geval geweest zou zijn indien er stroomafwaarts maatregelen bij puntbronnen waren genomen;
- (b) Waarneembaarheid: het nemen van de maatregelen moest zichtbaar en controleerbaar zijn en vastgelegd worden in een contract met Rahr Malting;
- (c) Additionaliteit: de maatregelen moesten betrekking hebben op praktijken bij diffuse bronnen die nog niet algemeen werden toegepast.

Een kilo P uit een puntbron is gelijkgesteld aan 8 kilo CBOD<sup>3</sup> van de zuiveringsinstallatie. Bovendien geldt er een ‘trading ratio’ van 2:1 – bij iedere transactie moet de diffuse bron twee keer zo veel reduceren als de puntbron mag lozen.

<http://www.pca.state.mn.us/water/pubs/rahrtrad.pdf>

[http://envstudies.brown.edu/Thesis/2002/caton/case%20study%20pages/minnesota/S\\_Rahr%20Malting.htm](http://envstudies.brown.edu/Thesis/2002/caton/case%20study%20pages/minnesota/S_Rahr%20Malting.htm)

#### 2.2.10 Bear Creek, Colorado

Sinds 1990 bestaat in het stroomgebied van de Bear Creek, Colorado, de mogelijkheid van handel in lozingsrechten voor fosfor. Tot eind 1999 had er echter nog geen handel plaatsgevonden, omdat de aanwezige bronnen hun lozingen tegen relatief lage kosten met ‘traditionele’ methoden konden realiseren. Sindsdien is er sprake geweest van één handelstransactie, tussen een kleine en een grote puntbron (Forest Hills en Evergreen Metropolitan Districts).

Deelname van diffuse bronnen aan de handel is feitelijk uitgesloten, omdat zij al verplicht zijn om ‘Best Management Practices’ toe te passen.

[http://envstudies.brown.edu/Thesis/2002/caton/case%20study%20pages/colorado/S\\_Bear%20Creek.htm](http://envstudies.brown.edu/Thesis/2002/caton/case%20study%20pages/colorado/S_Bear%20Creek.htm)

#### 2.2.11 Cherry Creek, Colorado

Ook dit betreft een systeem voor handel in fosforlozingsrechten. Er geldt een ‘trading ratio’ van 2:1 tussen diffuse en puntbronnen. De omvang van de handel is tot nu toe beperkt geweest, maar verwacht wordt dat hier verandering in zal komen gezien de sterke bevolkingsgroei in het gebied (Breetz *et al.*, 2004).

[http://www.cherrycreekbasin.org/docs/TradingProgramSummary\(6-2003\).DOC](http://www.cherrycreekbasin.org/docs/TradingProgramSummary(6-2003).DOC)

#### 2.2.12 Chatfield Reservoir, Colorado

Puntbronnen in dit stroomgebied mogen geen afvalwater lozen met meer dan 1 mg P per liter, tenzij ze de overschrijding compenseren door de aankoop van ‘credits’ van andere

---

<sup>3</sup> Carbonaceous Biochemical Oxygen Demand.

(punt- of diffuse) bronnen. De 'trading ratio' is in principe 2:1, maar wordt van geval tot geval vastgesteld. Tot dusver heeft er één transactie plaatsgevonden (Breetz *et al.*, 2004).

#### 2.2.13 Dillon Reservoir, Colorado

Dit is een van de oudste programma's voor waterkwaliteitshandel in de Verenigde Staten. Het werd van kracht nadat in 1984 normen waren vastgesteld voor de maximale P-concentratie in het Dillon Reservoir (een kunstmatig meer dat een belangrijke bron is voor de drinkwatervoorziening van Denver en tevens een recreatieve functie heeft). De 'trading ratio' voor handel tussen punt- en diffuse bronnen is 2:1. Nieuwe diffuse bronnen moeten hun lozingen volledig compenseren door additionele maatregelen bij bestaande diffuse bronnen. Handel tussen puntbronnen onderling is niet toegestaan.

De eerste handelstransactie in het kader van dit programma vond pas plaats in 1999. Toen heeft het Copper Mountain Consolidated Metro District (exploitant van een waterzuiveringsinstallatie) financieel bijgedragen aan het op de riolering aansluiten van zo'n 80-100 woningen die voorheen alleen oude, marginale septic tanks hadden. Hiermee werd de ontwikkeling van een ski-oord (met bijbehorende toename van P-lozingen) mogelijk gemaakt (Woodward, 2003).

<http://www.cdphe.state.co.us/op/wqcc/WQGuideFINAL.pdf>

#### 2.2.14 Colorado River, Colorado

Het gaat hier om een project om de belasting van de Coloradorivier met seleen te verminderen. Het is een van de 11 door EPA financieel gesteunde pilotprojecten. De bronnen van seleen zijn vooral diffuse bronnen langs de zijrivieren (zoals irrigatiestromen).

#### 2.2.15 San Joaquin Valley, California

Onder het 'Grasslands Selenium Trading' programma wordt de totale toelaatbare hoeveelheid seleen die op de San Luis Drain geloosd mag worden verdeeld onder de verschillende irrigatie- en drainagedistricten (verenigd in de 'Grassland Area Farmers'). Deze kunnen kiezen of ze zelf aan de norm voldoen dan wel rechten kopen van andere districten. Binnen de districten wordt gebruik gemaakt van economische prikkels (zoals de prijsstelling van irrigatiewater) om boeren te stimuleren tot het verminderen van afgevoerd drainagewater. Sinds de invoering in 1996 is de seleenbelasting aanzienlijk gedaald.

<http://www.envtn.org/docs/GTLP-PNG.PDF>

#### 2.2.16 Sacramento River, California

Het 'Mercury Offset Program' van het Sacramento Regional County Sanitation District (SRCSD) ging in 2000 van start met een pilot-studie. De NPDES-vergunning van de plaatselijke afvalwaterzuiveringsinstallatie bevat de bepaling dat er een voorstel gedaan moet worden voor het verminderen van kwiklozingen bij bronnen die niet gereguleerd zijn of niet beheerst kunnen worden. Het is het eerste handelsprogramma voor een bioaccumulerende, persistente giftige stof.

<http://www.bemercuryfree.net/offsets.html>

#### 2.2.17 Lower Boise River, Idaho

Dit demonstratieproject is in 1998 van start gegaan en betreft de handel in fosfor (totaal-P). Handel is zowel mogelijk tussen puntbronnen onderling als tussen punt- en diffuse bronnen. Diffuse bronnen moeten aan bepaalde eisen voldoen om aan te kunnen tonen dat de geclaimde P-reductie ook werkelijk gerealiseerd is. De 'Best Management Practices' (BMP's) die als 'credits' voor diffuse bronnen kunnen worden gebruikt, staan vermeld op een lijst.

Er worden 'river location ratios' toegepast om rekening te houden met het feit dat de lozing van 1 kilo P op verschillende locaties leidt tot verschillende toenames van de P-vracht bij de monding van de rivier. Ook worden 'drainage delivery ratios' en 'site location factors' gehanteerd voor bronnen langs de zijstromen van de rivier, aangezien niet alle geloosde P in de Boise River belandt (maar bijvoorbeeld door planten wordt opgenomen of in irrigatiewater terecht komt).

Tot 2004 had er nog geen handel plaatsgevonden, aangezien de omvang van de benodigde P-reductie naar de Lower Boise River nog niet bekend was. Deze is afhankelijk van de nog niet door EPA goedgekeurde TMDL voor de Snake River (waar de Boise River in uitmondt).

[http://www.deq.state.id.us/water/data\\_reports/surface\\_water/tmdls/boise\\_river\\_lower/boise\\_river\\_lower\\_effluent\\_report.pdf](http://www.deq.state.id.us/water/data_reports/surface_water/tmdls/boise_river_lower/boise_river_lower_effluent_report.pdf)

#### 2.2.18 Tulatin River, Oregon

De waterkwaliteitshandel in Oregon begon enkele jaren geleden met een vergunning voor 'Clean Water Services' (CWS), de exploitant van twee waterzuiveringsinstallaties waarvan het effluent op de Tulatin River wordt geloosd. Tussen deze twee installaties mag, binnen zekere grenzen die de totale waterkwaliteit moeten garanderen, geschoven worden met de lozingen van ammoniak en BOD. Daarnaast mag CWS aan zijn verplichtingen met betrekking tot de temperatuur van het effluent voldoen door maatregelen die voor afkoeling van het rivierwater zorgen, zoals het planten van schaduwrijke bomen langs de oevers.

<http://www.deq.state.or.us/wq/wqTrading/wqTrading.htm>

#### 2.2.19 Montgomery, Alabama

In een door EPA gesteund project wordt gekeken naar het potentieel van handel om verontreiniging door sediment (van stedelijk en agrarisch afspoelend water) te verminderen en additionele milieubaten te verwezenlijken in de Coosa en/of de Tallapoosa River.

#### 2.2.20 Cheat River, West Virginia

In dit project wordt het potentieel van handel nagegaan om de vervuiling door zuur mijnafvalwater verder te reduceren dan op basis van de bestaande NPDES-vergunningen

mogelijk is. Daarbij wordt gekeken naar acties om de drainage van verlaten mijnen te verminderen.

#### 2.2.21 Neuse River Basin, North Carolina

Hier wordt een handelsprogramma opgezet om de belasting door stikstof van een groep waterzuiveringsinstallaties te verminderen, teneinde aan een TMDL te kunnen voldoen.

#### 2.2.22 Tar-Pamlico River, North Carolina

In 1989 kregen 14 puntbronnen die loosden op het Tar-Pamlico stroomgebied een collectief plafond ('bubble') opgelegd voor de lozing van nutriënten. Deze 14, verenigd in de Tar-Pamlico Basin Association, kunnen kiezen of ze (a) zelf willen voldoen aan hun individuele plafond binnen de 'bubble'; (b) binnen de 'bubble' willen handelen, of (c) geld willen storten in een fonds waaruit maatregelen bij diffuse bronnen worden bekostigd.

### 2.3 Algemene kenmerken van de waterkwaliteitshandel in de VS

#### 2.3.1 Gebieden waarbinnen gehandeld kan worden

Waterkwaliteitshandel kan alleen plaatsvinden binnen een waterhuishoudkundige eenheid (watershed) of een afgebakend gebied waarvoor een TMDL is goedgekeurd.

#### 2.3.2 Verontreinigende stoffen waarin gehandeld kan worden

In principe ondersteunt EPA slechts de handel in nutriënten en sediment. Andere soorten handel komen in principe ook in aanmerking, maar moeten van geval tot geval worden beoordeeld en moeten aan strenge eisen voldoen om te verzekeren dat ze consistent zijn met de waterkwaliteitsnormen.

'Cross-pollutant trading' (tussen stoffen die van invloed zijn op het zuurstofgehalte van het water) is in principe ook mogelijk, mits er voldoende informatie is om de invloed op de waterkwaliteit te bepalen. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om een bovenstroomse vermindering van nutriënten ter compensatie van een benedenstroomse lozing van zuurstofbindende stoffen.

Persistente, bioaccumulerende toxische stoffen (PBT's) komen op dit moment niet voor handel in aanmerking. Wel overweegt EPA de uitvoering van pilotprojecten om te bezien of PBT-handel (voor diffuse bronnen) zou kunnen bijdragen aan een substantiële vermindering van de belasting van het oppervlaktewater met zulke stoffen.

#### 2.3.3 Relatie met regelgeving

Verhandelbare rechten ('pollution reduction credits') kunnen alleen worden verkregen voor reducties van verontreinigende stoffen die verder gaan dan wat op grond van regelgeving of van een vastgestelde TMDL vereist is. Verder moet consistentie met de CWA en de daaraan gerelateerde regels gewaarborgd zijn. Bepalingen met betrekking tot emissiehandel kunnen worden opgenomen in NPDES-vergunningen.



### 2.3.4 Geldigheid van de rechten

Er is geen vaste duur voor de geldigheid van de rechten. Het kan bijvoorbeeld gaan om een maand, een seizoen of een jaar, afhankelijk van de specifieke eisen die in de NPDES-vergunning worden gesteld.

### 2.3.5 Diffuse bronnen

De omvang van de belasting van het oppervlaktewater door verontreinigingen afkomstig van diffuse bronnen is moeilijk exact vast te stellen. Om aan deze onzekerheid tegemoet te komen kan bij de waterkwaliteitshandel een ratio van meer dan 1:1 worden gehanteerd, dat wil zeggen dat een diffuse bron méér moet reduceren dan de hoeveelheid die de puntbron waarmee gehandeld wordt op grond van de verkregen 'credit' mag lozen.<sup>4</sup> Een andere mogelijkheid is bijvoorbeeld het hanteren van conservatieve aannames bij het schatten van de effectiviteit van maatregelen bij diffuse bronnen.

Voor waterkwaliteitshandel waarbij land- en bosbouwactiviteiten betrokken zijn moeten locatiespecifieke procedures en protocollen worden ontwikkeld in samenspraak met agentschappen van het Ministerie van Landbouw (USDA).

### 2.3.6 Monitoring en handhaving

Staten en stammen zijn zelf verantwoordelijk voor het ontwikkelen van procedures om vast te stellen of er verhandelbare rechten gegenereerd dan wel gebruikt zijn en te controleren of er aan de eisen en voorwaarden wordt voldaan. Als een bron die rechten heeft gegenereerd in gebreke blijft, moet de vergunninghouder die die rechten gebruikt alsnog voldoen aan de eisen die hadden gegolden als de handel niet had plaatsgevonden. Sommige staten, zoals Michigan, hebben in verband hiermee regels opgesteld waarbij partijen die te goeder trouw handelden (maar waarbij bijvoorbeeld de effectiviteit van de maatregelen bij de diffuse bron kleiner blijkt dan verwacht) relatief soepel behandeld worden.

Overtredingen worden in het geval van puntbronnen met een vergunning aangemerkt als inbreuken op de Clean Water Act en zijn dus ook onderhevig aan de sancties van die wet.

---

<sup>4</sup> Zo hanteert de staat Michigan bijvoorbeeld een 'nonpoint to user trading ratio' van 2:1 (bron: Michigan Department of Environmental Quality (2002), geciteerd in Kramer (2003)).

### 3. Slotbeschouwing

Handel in waterkwaliteit bestaat in de Verenigde Staten nu zo'n 25 jaar. Er zijn in die periode diverse systemen, programma's en pilotprojecten opgezet. Sommige staten hebben waterkwaliteitshandel inmiddels op hun gehele grondgebied mogelijk gemaakt. Toch is de feitelijke omvang van de handel tot nu toe zeer beperkt gebleven. Daarvoor zijn verschillende verklaringen. In de eerste plaats kan een systeem van waterkwaliteitshandel altijd maar een beperkt gebied bestrijken (bijvoorbeeld een meer, een stroomgebied of een deel daarvan). Het aantal potentiële marktpartijen binnen één systeem is daardoor altijd beperkt, met als gevolg 'dunne' markten en kans op marktmacht. Ook moeten er vaak beperkingen worden gesteld aan de handel, teneinde verslechtering van de waterkwaliteit op bepaalde tijden of plaatsen te voorkomen.

In de praktijk blijkt verder vaak dat handel uitblijft doordat bronnen goedkopere opties blijken te hebben om zelf hun lozingen te verminderen dan was voorzien.<sup>5</sup> In zulke gevallen heeft het handelssysteem overigens toch een belangrijke rol gespeeld, namelijk bij het aan het licht brengen van die goedkopere opties.

Bij systemen voor handel in nutriënten zijn diffuse bronnen doorgaans de beoogde aanbieders van rechten, aangezien zij beschikken over relatief goedkope reductie-opties. Handel waarbij diffuse bronnen betrokken zijn brengt specifieke problemen met zich mee, ondermeer in verband met de meetbaarheid en de onzekerheid over de effecten van maatregelen op de nutriëntentoevoer naar het water. Deze effecten worden meestal geschat op basis van de gehanteerde 'Best Management Practices'. Daarnaast vormen terughoudendheid, risicomijding en argwaan bij de boeren een belemmerende factor. Een van de manieren om de landbouw meer bij de handel te betrekken en de transactiekosten te verminderen is door gebruik te maken van bestaande organisaties zoals voorlichtingsinstanties en 'Soil Conservation Districts'.

De bestaande Amerikaanse systemen van waterkwaliteitshandel worden mogelijk gemaakt door de specifieke manier waarop de waterkwaliteitsregelgeving daar gestalte heeft gekregen. De Clean Water Act geeft ruime bevoegdheden aan het EPA om invulling en uitvoering te geven aan de algemene beleidsdoelstellingen. Op zijn beurt laat EPA veel ruimte aan de bevoegde waterautoriteiten op decentraal niveau om het instrumentarium te kiezen voor de uitvoering van hun taken. Waterkwaliteitshandel kan daarbij (binnen randvoorwaarden) een rol spelen, en EPA moedigt het gebruik ervan aan, om redenen van effectiviteit en efficiëntie.

De handel in waterkwaliteit wordt in de VS gekenmerkt door pluriformiteit. Wezenlijke kenmerken van het systeem (zoals de verontreinigende stoffen waarin gehandeld mag worden, de bronnen die kunnen deelnemen, de activiteiten die in aanmerking komen, voorwaarden voor de handel en handhaving) kunnen per staat en per waterbeheerseenheid verschillen.

---

<sup>5</sup> Dit is in overeenstemming met de algemene bevinding dat de 'ex post' kosten van milieumaatregelen vaak aanzienlijk lager blijken te zijn dan de 'ex ante' schattingen. Zie bijvoorbeeld SEI (1999).

Er is in de VS sprake van een systeem van 'bilaterale' handel: er bestaat een directe relatie tussen de bron die rechten genereert (door verontreiniging te reduceren) en de bron die ze koopt en gebruikt om te mogen lozen. Dit is een wezenlijk verschil met bijvoorbeeld het Europese systeem van broeikasgasemissiehandel, waarin de rechten op een 'anonieme' markt worden verhandeld. Bij de waterkwaliteitshandel is er geen sprake van een geïntegreerde markt waarop een uniform product (vervuilingsrechten) met een bekende, overal geldende marktprijs wordt verhandeld. Prijs en voorwaarden verschillen per transactie. Daardoor is er ook sprake van beperkte transparantie en beperkte concurrentie.

In zo'n systeem is het van groot belang om mechanismen te hebben die ervoor zorgen dat vragers en aanbieders elkaar kunnen vinden en over voldoende informatie beschikken. Dat verhoogt de transparantie en verlaagt de transactiekosten. Een voorbeeld van zo'n mechanisme is de door het World Resources Institute opgezette website [www.nutrientnet.org](http://www.nutrientnet.org), waar (potentiële) handelaren in fosfor en stikstof (in resp. de Kalamazoo en de Potomac stroomgebieden) kunnen zien of handel voor hen aantrekkelijk is en of er geschikte handelspartners zijn.

Ook duidelijkheid en (rechts)zekerheid over de waarde van de rechten zijn essentieel voor het goed functioneren van een emissiehandelssysteem. Door het beleidsdocument dat het EPA in 2003 heeft uitgebracht lijkt de situatie in de VS wat dit betreft te zijn verbeterd.

De Amerikaanse waterkwaliteitshandel speelt zich af in een context waarin met name diffuse bronnen nauwelijks aan regulering onderhevig zijn. Daardoor kunnen bijvoorbeeld boeren die relatief goekope maatregelen nemen om afspoeling van nutriënten te verminderen vrij gemakkelijk 'credits' verdienen. De Europese situatie, waarin de *baseline* wordt gevormd door de Nitraatrichtlijn (en andere regels, bijvoorbeeld gekoppeld aan het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid) is in dit opzicht nogal anders.

## Referenties

- Austin, S. (2001). Designing a Nonpoint Source Selenium Load Trading Program. *Harvard Environmental Law Review*, 25(2), 339-403.
- Breetz, H.L., Fisher-Vanden, K., Garzon, L., Jacobs, H., Roetz, K. & Terry, R. (2004). *Water Quality Trading and Offset Initiatives in the U.S.: A Comprehensive Survey*. Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, August 5, 2004.  
<http://www.dartmouth.edu/~kfv/waterqualitytradingdatabase.pdf>
- EPA (2003). *Water Quality Trading Policy*. United States Environmental Protection Agency, Office of Water, January 13, 2003.  
<http://www.epa.gov/owow/watershed/trading/finalpolicy2003.pdf>
- Jarvie, M. & Solomon, B. (1998). Point-Nonpoint Effluent Trading in Watersheds: A Review and Critique, *Environmental Impact Assessment Review*, 18(2), 135-157.
- Kraemer, R.A., Kampa, E. & Interwies, E. (2004). *The Role of Tradable Permits in Water Pollution Control*. Inter-American Development Bank, Sustainable Development Department, Environment Division, October 2004.
- Kramer, J.M. (2003). *Lessons from the Trading Pilots: Applications for Wisconsin Water Quality Trading Policy*. Resource Strategies, Inc., Madison, Wisconsin, July 8, 2003.
- Nishizawa, E. (2003). Effluent trading for water quality management: concept and application to the Chesapeake Bay watershed. *Marine Pollution Bulletin*, 47, 169-174.
- SEI (1999). *Costs and Strategies presented by Industry during the Negotiation of Environmental Regulations*. Stockholm Environment Institute, Stockholm.
- Woodward, R.T. (2003). Lessons about Effluent Trading from a Single Trade. *Review of Agricultural Economics*, 25(1), 235-245.

Publications from the project "Water Economic Modelling for Policy Analysis"  
(see [www.ivm.falw.vu.nl/watereconomics](http://www.ivm.falw.vu.nl/watereconomics)):

**WEMPA report**

<i>Reportnumber</i>	<i>Authors</i>	<i>Title</i>
WEMPA Report-01	Roy Brouwer	Toekomstige beleidsvragen en hun implicaties voor de ontwikkeling van een integraal water-en-economie model
WEMPA Report-02	Paul Baan Aline te Linde	Inventory of water system models
WEMPA Report-03	Stijn Reinhard Vincent Linderhof	Inventory of economic models
WEMPA Report-04	Rob van der Veeren	Development of policy scenarios and measures

